



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Off nl gungsschrift
10 DE 195 17 667 A 1

51 Int. Cl. 8:
H 02 K 11/00
H 02 K 5/18
H 02 K 5/22
H 02 K 5/14
H 02 K 23/00

21 Aktenzeichen: 195 17 667.7
22 Anmeldetag: 13. 5. 95
43 Offenlegungstag: 14. 11. 96

DE 195 17 667 A 1

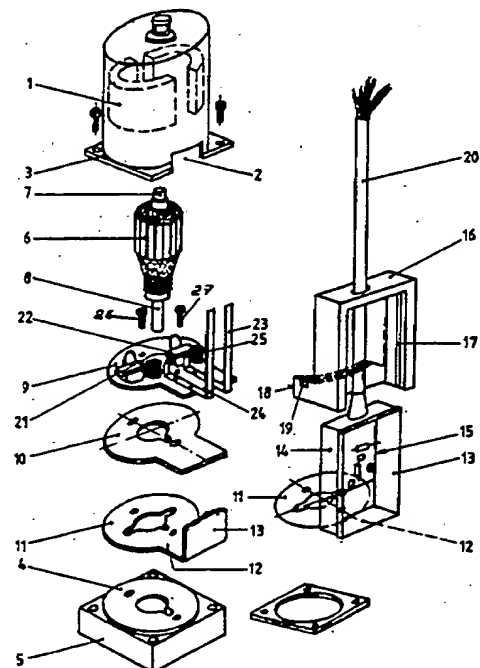
71 Anmelder:
VDO Adolf Schindling AG, 60326 Frankfurt, DE
74 Vertreter:
Klein, T., Dipl.-Ing.(FH), Pat.-Anw., 55262 Heidesheim

72 Erfinder:
Ivković, Zoran, 30828 Garbsen, DE

ex

54 Gleichstrommaschine

57 Bei einer Gleichstrommaschine mit einem gegen ein Lagerschild (4) anliegenden Gehäuse (1) ist zwischen dem Lagerschild (4) und dem Gehäuse (1) eine Metallscheibe (11) angeordnet, welche einen radial nach außen führenden Steg (12) und daran anschließend ein rechtwinklig zum Steg (12) abgebogenes und mit Abstand zur Außenkontur des Gehäuses (1) verlaufendes Kühlblech (13) hat. An der dem Gehäuse (1) zugewandten Seite dieses Kühlbleches (13) ist ein Elektronikkasten (14) befestigt, über welchen nach der Montage eine aufgeschobene, vom Gehäuse (1) fixierte Schutzkappe (16) greift.



DE 195 17 667 A 1

Die Erfindung betrifft eine Gleichstrommaschine mit einem gegen ein Lagerschild anliegenden Gehäuse, an welchem außenseitig eine Elektronik mit daran ange-

schlossenen, elektrischen Leitungen angeordnet ist. Gleichstrommaschinen der vorstehenden Art werden beispielsweise als Motor für Wasserpumpen elektrischer Scheibenwaschanlagen in Kraftfahrzeugen, aber auch für sehr zahlreiche andere Anwendungsfälle gebaut und sind allgemein bekannt. Es handelt sich dabei um Massenprodukte, welche möglichst kostengünstig herstellbar sein sollten.

Bei den bekannten Gleichstrommaschinen ist die Elektronik üblicherweise in einem Elektronikkasten angeordnet, welcher mittels Schrauben oder anderer Befestigungsmittel außenseitig am Gehäuse befestigt ist. Beim Arbeiten der Gleichstrommaschine entsteht beträchtliche Wärme. Um diese ausreichend abzuleiten, ist die Gleichstrommaschine üblicherweise so ausgebildet, daß diese Wärme über das Lagerschild in das von ihr angetriebene Aggregat, beispielsweise der Pumpe, fließen kann. Auch die Elektronik zur Steuerung der Gleichstrommaschine erzeugt beträchtliche Wärme, welche meist mittels eines Kühlbleches an die Umgebung abgegeben wird. Insbesondere dann, wenn die Gleichstrommaschine in einem Raum mit höherer Temperatur oder ohne ausreichende Luftbewegung angeordnet ist, reicht die Wärmeabgabe der Steuerelektronik an die Umgebungsluft nicht aus, um diese ausreichend zu kühlen.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, eine Gleichstrommaschine der eingangs genannten Art so zu gestalten, daß eine ausreichende Kühlung der Gleichstrommaschine und ihrer Elektronik verwirklicht und die insgesamt möglichst kostengünstig herzustellen ist.

Dieses Problem wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß zwischen dem Lagerschild und dem Gehäuse eine Metallscheibe angeordnet ist, welche einen radial nach außen führenden Steg und daran anschließend ein rechtwinklig zum Steg abgebogenes und mit Abstand zur Außenkontur des Gehäuses verlaufendes Kühlblech hat und daß die Elektronik an der dem Gehäuse zugewandten Seite dieses Kühlbleches befestigt ist.

Durch eine solche Metallscheibe kann ein Teil der von der Gleichstrommaschine erzeugten Wärme unmittelbar über die Metallscheibe in das Lagerschild und das daran angeschlossene Aggregat, zum Beispiel eine Wasserpumpe, fließen. Die Wärme der Elektronik kann teilweise vom Kühlblech an die Luft abgegeben werden, teilweise fließt sie jedoch auch über das Kühlblech in die Metallscheibe und dadurch ebenfalls über das Lagerschild in das angeschlossene Aggregat. Die Kühlung der Elektronik erfolgt somit zweifach, einmal durch Wärmeabgabe an die Luft und zum anderen durch Wärmeableitung in das Lagerschild und das Aggregat. Die Montage des Kühlbleches mit der Elektronik kann sehr rasch erfolgen, weil das Kühlblech nicht durch spezielle Befestigungsmittel am Gehäuse befestigt, vielmehr die Metallscheibe des Kühlbleches auf einfache Weise zwischen dem Lagerschild und dem Gehäuse eingeklemmt wird.

Die Elektronik kann in einem Arbeitsgang als fertig montierte Baueinheit mit dem Kühlblech verbunden werden, wenn gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung die Elektronik in einem eine Baueinheit bildenden Elektronikkasten angeordnet ist.

Zur weiteren Verbilligung der Gleichstrommaschine

trägt es bei, wenn der Elektronikkasten schmäler als das Kühlblech ist und das Kühlblech mit seinen beiden Längsseiten den Elektronikkasten geringfügig überragt und wenn auf das Kühlblech eine über den Elektronikkasten greifende Schutzkappe aufgeschoben ist, welche zwei über die Längskanten des Kühlbleches greifende Führungsnuten hat. Darüber hinaus kann das Kühlblech auch noch an einer Querkante über den Elektronikkasten überstehen und von einer entsprechenden Nut der Schutzkappe übergriffen sein.

Zur weiteren Vereinfachung der Montage trägt es bei, wenn die Schutzkappe eine radial bis in die Kontur des Gehäuses führende Gehäuseauflage hat, auf der das Gehäuse mit seiner dem Lagerschild zugewandten Stirnseite aufsitzt.

Die Schutzkappe wird zwangsläufig in ihrer vollständig aufgeschobenen Position fixiert, ohne daß es spezieller Befestigungsteile bedarf, wenn die Gehäuseauflage eine zur Gehäusestirnwand hin offene Aufnahmenut hat, in welche das Gehäuse mit einem Teilbereich seiner Stirnseite greift.

Zum Fixieren der Schutzkappe mit ihrer Gehäuseauflage kann man gemäß einer anderen Weiterbildung der Erfindung vorsehen, daß das Gehäuse an seiner Stirnseite eine der Breite der Gehäuseauflage entsprechende, in das Gehäuse hineinführende Gehäuseausnehmung hat.

Der Wärme fluß von der Gleichstrommaschine zum Lagerschild ist trotz möglichst einfachem Aufbau der Gleichstrommaschine sehr gut, wenn gemäß einer anderen Weiterbildung der Erfindung auf der das Kühlblech aufweisenden Metallscheibe eine elektrisch isolierende, jedoch möglichst wenig wärmeisolierende Auflage angebracht ist, auf der eine Kohlebürsten tragende Bürstenplatte aufliegt.

Der Aufwand zum Entstören der Gleichstrommaschine ist besonders gering, wenn die Bürstenplatte zugleich die Entstöreelektronik der Gleichstrommaschine trägt. Darüber hinaus kann die Bürstenplatte auch noch Drehzahl- und/oder Temperaturüberwachungselemente tragen.

Die Zuführung der elektrischen Energie zu den Kohlebürsten ist besonders einfach gestaltet, wenn auf der Bürstenplatte zu den Kohlebürsten führende als elektrische Zuleitungen flache Leiterbleche befestigt sind.

Die Wärmeabgabe der Elektronik an die Umgebungsluft kann dadurch verbessert werden, daß das Kühlblech nach außen gerichtete Kühlrippen hat.

Vorteilhaft ist es auch, wenn die Bürstenplatte aus einem gering Wärme isolierenden, elektrisch isolierenden Material besteht.

Die Erfindung läßt zahlreiche Ausführungsformen zu. Zur weiteren Verdeutlichung ihres Grundprinzips ist eine davon in der Zeichnung perspektivisch und in Explosionsdarstellung gezeigt und wird nachfolgend beschrieben.

Die Zeichnung zeigt ein im wesentlichen zylindrisches Gehäuse 1 einer Gleichstrommaschine, welches in seiner Mantelfläche an seiner in der Zeichnung gesehen unteren, offenen Stirnseite eine Gehäuseausnehmung 2 hat. Ein Halteflansch 3 dient der Befestigung des Gehäuses 1 auf ein im unteren Bildteil gezeigtes Lagerschild 4, welches an einem Aggregat 5, beispielsweise einer Wasserpumpe, vorgesehen ist.

Unterhalb des Gehäuses 1 ist ein Rotor 6 dargestellt, welcher mit einem Wellenende 7 im Gehäuse 1 und mit seinem anderen Wellenende 8 in dem Lagerschild 4 gelagert wird. Hierzu durchdringt das Wellenende 8 eine Bürstenplatte 9 aus elektrisch isolierendem Material, ei-

ne folienartige Isolierplatte 10 und eine Metallscheibe 11. Im montierten Zustand hält die untere Stirnfläche des Gehäuses 1 die Bürstenplatte 9, die Isolierplatte 10 und die Metallscheibe 11 gegen das Lagerschild 4. Alle drei Teile werden mit Schrauben 26, 27 am Lagerschild 4 befestigt.

Von der Metallscheibe 11 führt ein Steg 12 radial nach außen. Dieser Steg 12 ist rechtwinklig abgebogen und geht in ein Kühlblech 13 über. Seitlich neben der in einer Flucht mit dem Rotor 6 dargestellten Metallscheibe 11 ist diese nochmals mit einem vollständigen Kühlblech 13 wiedergegeben. Gegen dieses Kühlblech 13 liegt von der dem Gehäuse 1 zugewandten Seite her ein Elektronikkasten 14 mit einer Elektronik 15 an. Das Kühlblech 13 überragt den Elektronikkasten 14 mit seinen beiden Längskanten und einer Querkante geringfügig und ermöglicht es dadurch einer Schutzkappe 16 mit Führungsnuten 17 über diesen Überstand zu greifen, wenn man die Schutzkappe 16 auf das Kühlblech 13 schiebt.

Die Schutzkappe 16 hat an ihrem unteren Ende eine radial zum Gehäuse 1 hin gerichtete Gehäuseauflage 18 mit einer nach oben und seitlich offenen Aufnahmenut 19, in welche das Gehäuse 1 greift, wenn man es auf dem Lagerschild 4 befestigt. Nach oben hin führt aus der Schutzkappe 16 ein Kabel 20 heraus, in welchem verschiedene, nicht positionierte Leitungen verlaufen, beispielsweise für die elektrische Energie der Gleichstrommaschine, für eine Drehzahlerfassung oder für einen Temperaturfühler.

Auf der im mittleren, linken Bildteil dargestellten Bürstenplatte 9 sind zwei Kohlebürsten 21, 22 befestigt, welche über ebenfalls auf der Bürstenplatte 9 befestigte Leiterbleche 23, 24 mit elektrischer Energie versorgt werden. Ebenfalls auf der Bürstenplatte 9 ist eine übliche Entstörelektronik 25 in Form von Entstördrosseln und Kondensatoren angeordnet. Weiterhin ist dort Platz für Drehzahl- und Temperaturüberwachungselemente vorgesehen.

Patentansprüche

1. Gleichstrommaschine mit einem gegen ein Lagerschild anliegenden Gehäuse, an welchem außenseitig eine Elektronik mit daran angeschlossenen, elektrischen Leitungen angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Lagerschild (4) und dem Gehäuse (1) eine Metallscheibe (11) angeordnet ist, welche einen radial nach außen führenden Steg (12) und daran anschließend ein rechtwinklig zum Steg (12) abgebogenes und mit Abstand zur Außenkontur des Gehäuses (1) verlaufendes Kühlblech (13) hat und daß die Elektronik (15) an der dem Gehäuse (1) zugewandten Seite dieses Kühlbleches (13) befestigt ist.
2. Gleichstrommaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Elektronik (15) in einem eine Baueinheit bildenden Elektronikkasten (14) angeordnet ist.
3. Gleichstrommaschine nach den Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Elektronikkasten (14) schmaler als das Kühlblech (13) ist und das Kühlblech (13) mit seinen beiden Längsseiten den Elektronikkasten (14) geringfügig überragt und daß auf das Kühlblech (13) eine über den Elektronikkasten (14) greifende Schutzkappe (16) aufgeschoben ist, welche zwei über die Längskanten des Kühlbleches (13) greifende Führungsnuten (17) hat.

4. Gleichstrommaschine nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzkappe (16) einen radial bis in die Kontur des Gehäuses (1) führende Gehäuseauflage (18) hat, auf der das Gehäuse (1) mit seiner dem Lagerschild (4) zugewandten Stirnseite aufsitzt.

5. Gleichstrommaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Gehäuseauflage (18) eine zur Gehäusestirnwand hin offene Aufnahmenut (19) hat, in welche das Gehäuse (1) mit einem Teilbereich seiner Stirnseite greift.

6. Gleichstrommaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (1) an seiner Stirnseite eine der Breite der Gehäuseauflage (18) entsprechende, in das Gehäuse (1) hineinführende Gehäuseausnehmung (2) hat.

7. Gleichstrommaschine nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auf der das Kühlblech (13) aufweisenden Metallscheibe (11) eine elektrisch isolierende, jedoch möglichst wenige Wärmeisolierende Isolierplatte (10) angebracht ist, auf der eine Kohlebürsten (21, 22) tragende Bürstenplatte (9) aufliegt.

8. Gleichstrommaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Bürstenplatte (9) zugleich die Entstörelektronik (25) der Gleichstrommaschine trägt.

9. Gleichstrommaschine nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Bürstenplatte (9) zu den Kohlebürsten (21, 22) führende als elektrische Zuleitungen flache Leiterbleche (23, 24) befestigt sind.

10. Gleichstrommaschine nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Kühlblech (13) nach außen gerichtete Kühlrippen hat.

11. Gleichstrommaschine nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Bürstenplatte (9) aus einem gering Wärme isolierenden, elektrisch isolierenden Material besteht.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

